云 南 植 物 研 究　1996; **18** (3): 301～307
Acta Botanica Yunnanica

中国松蒿属(玄参科)的分类研究

陶德定
（中国科学院昆明植物研究所，昆明 650204）

摘要　对东亚特有属——松蒿属（*Phtheirosper permum* Bunge）进行了分类学订正。松蒿属特产东亚温带地区，有 5 种，我国全产。其中木里松蒿（*Ph.muliense* C.Y.Wu et D.Dao）为 1 新种；黑籽松蒿（*Ph.parishii* Hook.f.）为 1 新记录种；本文还报道 2 个新异名。
关键词　松蒿属，玄参科，分类学订正，新种，新异名

A TAXONOMIC STUDY ON THE GENUS PHTHEIROSPERMUM (SCROPHULARIACEAE) IN CHINA

TAO De-Ding
(*Kunming Institute of Botany, Chinese Academy of Sciences*, Kunming 650204)

Abstract　The present paper is a taxonomic study on the genus *Phtheirospermum* Bunge. The *Phtheirospermum* is a small genus which is now known to include five species in the family Scrophulariaceae endimic to the temperate E. Asia. The area from Southwest parts to Hongduan Mountains region is quite possibly to suggest as a centre of development and diversity of the genus. In the paper, one new-discribed species, *Phtheirospermum muliense* C. Y. Wu et D. D. Tao, one newly rocorded species, *Phtheirospermum parishii* and two new synonyms are proposed.
Key words　*Phtheirospermum, Scorphylariaceae,* Taxonomic study, New taxa, New synonyms

松蒿属的分类学历史

俄国本草学家 A.von Bunge 1831 年来我国北京地区采集植物标本，1835 年建立松蒿属（*Phtheirospermum* Bunge），其属模式为 *Ph. chinense* Bunge = *Ph. japonicum* （Thunb.） Kanitz。其实在比他早 51 年前，瑞典植物学家 Carl Peter Thumber，就已经发表了该属植物，只不过他当时放错了科属位置，而采用了属于爵床科（Acanthaceae）的 1 种植物（*Gerardia japonica* Thumb.）。1878 年匈牙利植物分类学家 A. Kanitz 重新组合了现存的松蒿植物（*Ph. japonicum* (Thunb.) Kaitz)，得到俄国植物分类学家 Maximmowicz 等诸多学者的赞同和采用。

松蒿属的第 2 种是在 1896 年由英国植物分类学家 G. Bentham. 记载，它产于西喜马拉雅印度岗瓦尔（Western Himalaya, Garhal），其学名为具腺松蒿（*Ph. glandulosum* Benth.）。1884 年虎克（J.D.Hooker）在缅甸丹那沙林（Burma, Tenasserim）的毛淡棉（Moutmeinm）科里山脉（Koli）及 Thoungyne 记载了该属的第 3 种，即黑籽松蒿（*Ph. parishii* Hook.f.）。1891 年 B.Bureau 及 A. Frenchet

1995-03-23 收稿，1996-01-19 修回

相继在我国四川康定附近又发现该属的第4种，即细裂松蒿（*Ph. tenuisectum* Bureau et Franch.)。本文作者在编写云南植物志玄参科时，又发现四川木里县产的1种十分特殊的新的松蒿，命名为木里松蒿，即（*Ph. muliense* C. Y. Wu et D. D. Tao)。故至今日，松蒿属在我国乃至东亚地区共计5种。

除上述5种外，尚有记载的还有2种，其一是贵州松蒿（*Ph. esquirolii* Bonati ex Petitm. in Monde des Fl. Ⅱ: 14, 1907)。作者根据文献资料，认为可归入松蒿（*Ph. japonicum*）而作一新异名处理；另一种为黄花松蒿（*Ph. auratum* Bonati）经李惠林1949年研究，实为金黄马先蒿（*Pedicularis aurata* (Bonati) Li in Proc. Acad. Nat. Sci. Philad. 101: 152, 1949）的误定。

松蒿属在玄参科内的亲缘演化是处于比较进化的地位。这是因为在系统发育中，该属花冠下方的3个裂片在花蕾中处于外方，归入鼻花亚科(Rhynanthoideae)；花冠上方裂片顶部明显弓曲，成一盔瓣，包裹其花药；花药常连着；雄蕊4个，二强；多为寄生或半寄生；果实不像山罗花属(*Melampyrum*)仅有1～2枚种子而含有多数种子。

松蒿属的形态特征

松蒿属（中国种子植物科属词典）

Phtheirospermum Bunge in Fishch. & Mey., Ind. Sem. Hort. Petrop. **1**: 35. 1835; Benth. in Prod. **10**: 538. 1846; Benth. et Hook. Gen. P1. **2**: 976. 1876; Hook.f. F1. Brit. Ind. **4**: 304. 1884; Wettst. in Engl. u. Prantl, Pflanzenf. **IV**, 3.A.B.: 100, 1895; A.N. Steward, Man. P1. of Lower Yantze Valley China 353～355. 1958; T.L.Chin in Fl. Reip. Pop. Sin. **67**(2): 369. 1979; Yamazaki in T. Smitinand, Fl. Thal. **5**(2): 233. 1990——*Centrantheropsis* Bonati in Bull. Soc. Bot. Geneva Ⅱ.**5**: 313, f. 8. 1914; F.L.How, A Dic. of Fam. and Gen. of Chinese Seed Pl. p. 84. 1958, rev. ed. p. 95. 1982; C. Y. Wu in Acta Bot. Yunnan. supp. **IV**: 34. 1991, Ⅳ: 148. 1993; R. K. Brummit, Vasc. Pl. Fam. and Gen. 89. 1992; **syn. nov.**——*Pseudobartsia* D. Y. Hong in Fl. Reip. Pop. Sin. **67**(2): 406. 1979; F. L. How Dict. of Fam. and Gen. of Chinese Seed Pl. rev. ed. 399. 1984; C. Y. Wu in Acta Bot. Yunnan. supp. Ⅳ: 106. 1991.

直立草本，偶有半寄生习性，全株密被粘质，白色多细胞头状腺毛或粘质长棉毛。茎单一或多分枝，圆柱形。叶对生，1～3回羽状分裂或深裂成戟形，条形，具钝齿。花单生于茎上半部叶腋内，无柄或具短柄；小苞片缺；萼钟状，5裂，萼齿全缘或羽状分裂；花冠筒状，上部增大，顶端5裂，裂片圆形，成2唇形开裂，上唇较短小，2裂，直立或外折，下唇较长而大，平展，3裂，裂片直或外折；雄蕊4，2强，前方一对较长；花药无毛或被疏毛，药室2，相等而平行，具有增大的短芒尖；子房2室，室间隔膜在中下部连合；花柱宿存，延长而弯曲，顶端匙状增大，不明显2浅裂。蒴果，具喙，稍压扁，室背开裂。种子多数，微粒状，褐色或黑色，具微小翅状网纹或纹格。

5种，亚洲东部特有，我国全产，除新疆外，各地均有分布。

松蒿属5种形态特征比较与演化

通过对国产5种松蒿属植物外部形态特征的比较研究，可以找出外部形态变化的几点演化趋势：

性状与毛被的变化： 由多年生至一年生；由自营绿色植物至半寄生非绿色寄生纤弱草本；毛被由具有粘质、多细胞白色腺毛至粘质棉毛状柔毛或无毛。

叶片的分化： 由1～3回羽状分裂至戟状3深裂或条形；由单型叶至二型叶。这反应了东部湿润型气候向西部高原干旱型气候变化的植物分布的形态特征（图1）。

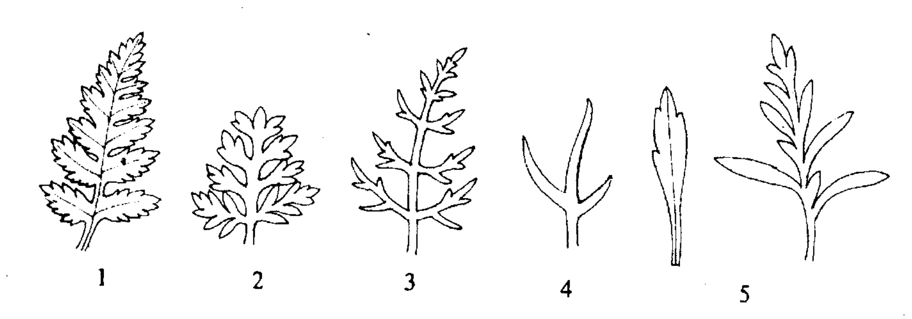


图 1 松蒿属各种叶形比较

Fig. 1 Comparative leaves forms of the species of *Phtheirospermu*

1. Ph. japonicum 2. *Ph. parishii* 3. *Ph. tenuisectum* 4. *Ph. glandulosum* 5. *Ph. muliense*（肖溶 绘）

花冠形状及颜色的变化： 由深喇叭形至浅钟形，上唇由短而窄至长而阔，下唇由阔而平展至广展；颜色由紫红色、淡红色至黄色或苍白色；风媒至昆虫传粉。

花萼及萼齿的分化： 由深钟形至浅钟形；萼齿由羽状分裂、叶片状至披针形、钻形、全缘。

果实及种子的变化： 蒴果由大型（12×6mm）、大部分露于花萼外至小型（4×4mm）而藏于萼内；种子由具有翅状膜质网纹、褐色、近圆粒状至无翅、黑色、微片粒状。

地理分布特点： 由日本向西至喜马拉雅，在横断山区形成分化中心。垂直分布由 200 m 向高海拔 4100 m 高山草地分布，水平及垂直替代均较明显（图 2）。

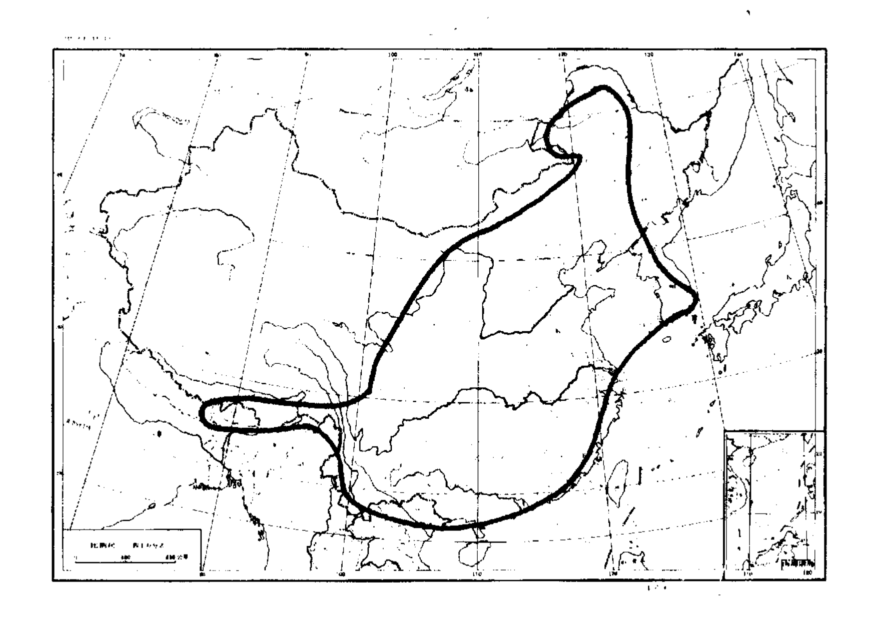


图 2 松蒿属分布区图

Fig. 2 Distribution area of the genus *Phtheirospermum*

松蒿属种系发生及分化中心

根据松蒿属 5 种外部形态演化的趋势，可以看出该属 5 个种的种系发生及其该属的分化中心，具体分

析如下。

（1）叶片的演化：由东部湿润型的2～3回羽状分裂、绿色大叶型向西部干旱型的羽状深裂至戟形、非绿色细条型演化；由单型叶向二型叶演化。（2）茎由东部湿润型的多分枝向高山、向西部干旱型的少分枝、单轴生长演化；体态由东部高大型（40～60 cm）向西部高山强烈缩小（10 cm以下）演化。（3）花冠由东部硕大型（18～25 mm）向微小型演化（4～6 mm）；鲜艳型向苍白色型演化。（4）萼齿叶状羽状分裂向钻形、羽状深裂戟形演化。（5）蒴果硕大（12×6 mm）、露于萼筒之外向强烈缩小（2.5×2 mm）、藏于萼筒之内演进。（6）种子具翅膜状纵皱、大粒（1 mm）、腹面着生向无翅膜、微粒（0.3 mm）、基部着生演进。据此，作者初步认为该属属下宜分为2组，即松蒿组 Sect. 1. *Phtheirospermum* 及小齿组，Sect. 2. *Minutisepala* H.W.Li et Tao。前者特征是：一至多年生植物，通常高大；叶1～3回羽状分裂；花冠淡紫色或红色至黄色；萼齿叶状，披针形或卵状披针形，全缘或羽状浅裂或深裂，而且2～3或更多小裂片；种子具微翅状纵纹。有 *Ph. japonicum* 及 *Ph. tenuisectum*。后者特征是：一年生植物，矮小至中等大，有时呈半寄生；叶羽状全裂或三深裂呈戟形，或条形单叶与羽状叶并存；花冠淡黄色；萼齿不呈叶状，披针形或线形，细小，等大或后面1至2枚稍短，全缘；种子无翅状纵纹。有 *Ph. muliense* 及 *Ph. parishii*, *Ph. glandulosum*。松蒿组较原始、而小齿组较特化，两者通过 *Ph. muliense* 而连系。属的起源和分化中心显然是横断山脉地区。该属的种系发生可能如（图3）所示。

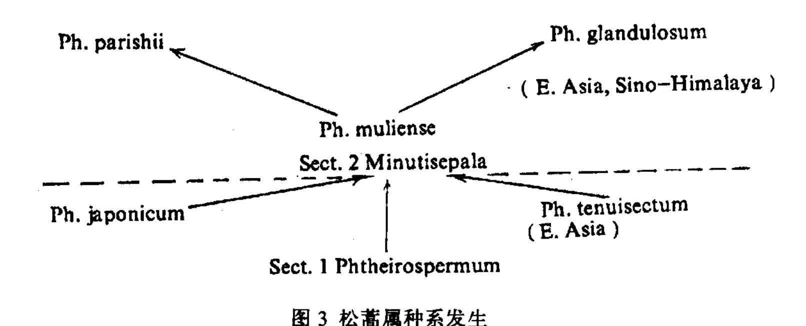


图3 松蒿属种系发生

Fig.3 The putativa cladogram of the species of the *Phtheirospermum*

分类订正及系统排列

分种检索表

1. 一至多年生植物，通常高大；叶1～3回羽状全裂；花冠淡紫色至黄色；萼齿叶状、披针形或卵状披针形；种子具翅状网纹。（松蒿组 **1. Sect.1. Phtheirospermum**）
   2. 叶一回羽状分裂；小羽片长卵形；叶缘具钝齿；萼齿叶状 ………………………… **1. 松蒿Ph.japonicum**
   2. 叶2～3回羽状分裂，小羽片条形；叶全缘；萼齿披针形 ………………………… **2. 细裂叶松蒿Ph. tenuisectum**
1. 一年生或多年生植物，中等大至矮小，有时呈半寄生；叶羽状全裂或三深裂呈戟形，或条形或单叶与羽状叶并存；花冠淡黄色；萼齿不呈叶状，披针形，细小。（小齿组 **2. Sect.2. Minutisepala** H.W.Li et D.D.Tao）
   3. 单型叶；茎单一，少分枝，纤细、高不超过16 cm
      4. 叶戟形，三深裂至条形，长3～4 mm，宽0.5 mm；半寄生；种子褐色 ………… **3. 具腺松蒿Ph. glandulosum**
      4. 叶一回羽状全裂，羽叶宽卵形，长5～7 mm，宽5～12 mm；非寄生；种子黑色 …… **4. 黑籽松蒿Ph. parishii**
   3. 二型叶，羽状叶与条形叶并存；茎分枝，粗大，高30～40cm ………………………… **5. 木里松蒿Ph. muliense**

组1 松蒿组

sect. 1. **Phtheirospermum**

一至多年生植物，通常高大；叶 1～3 回羽状全裂；花冠淡紫色或红色至黄色；萼齿叶状，披针形或卵状披针形，全缘或羽状浅裂或深裂而且 2～3 或更多小裂片；种子具翅状纵纹。

松蒿　石株（江西）漆打白

Phtheirospermum japonicum (Thumb.) Kanitz, Anthoph. Jap. 12. 1878; Maxim. Tok. 1889; M.Kitagawa, Linam. Fl. Mansh. 369. 1930; Ohwi, Fl. Jap. p. 1056. 1956；乐天宇等，陕甘宁盆地植物志 210, 1959；裴鉴等，江苏南部种子植物手册 689, 1957；中国高等植物图鉴 **4**: 57, 图 5528, 1957；金存礼，中国植物志 **67**(2): 370, 图 451-4, 1979；秦岭植物志 **1**(4): 344, 1983；吴征镒等，云南种子植物名录 **2**: 1623, 1984；王文采等，武陵山地区维管植物检索表 422, 1995.——*Gerardia, japonica* Thunb., Fl. Jap. 251. 1784.——*Phtheiospermum chinense* Bunge in Fis. et Mey. Ind. Sem. Hort. Petrop. **1**: 35, 1835; Benth. in DC. Prodr. **10**: 539. 1846; 白荫元，北研丛刊 **2**: 205. 1934; A.N.Steward, Man. Vas. Pl. Lower Yangtze Valley 355. 1958;——*Phtheirospermum esquirolii* Bonatii ex Petitm in Monde des Fl. Ⅱ, **9**: 14. 1907, **syn, nov.**——*Phtheirospermum auratum Bonati* in notis Bot. Gard. Edim. 8: 105 1921; 吴征镒等，云南种子植物名录 **2**: 1600, 1984——*Centrantheropsis rigida* Bonati in Bull. Soc. Bot. Geneva ser. II. **5**: 314, f. 8. 1914; F. L. How, A Dict. of Fam. and Gen. of Chinese Seed Pl. 84. 1958, rev. ed. 95. 1982, **syn. nov.**

西藏：吉公，吴征镒 5232；**云南**：昆明，西南联大 12513；邓向坤 41；李鸣岗 303；富民，邱炳云 596002, 771236, 77125；禄劝，张英伯 430；峨山，武素功 287；新平，陈书坤 81-034；西畴，冯国楣 12521；砚山，王启无 70027；奕良，滇东北队 1029；镇雄，李锡文 144；丽江，中日联合考察队 1892；中甸，冯国楣 3047；德钦，王启无 70027；福贡，蔡希陶 54362, 54741, 56625, 58899, 52598, 56695, 58994；碧江，武素功、陶德定 8574, 8620,；贡山，冯国楣 8127, 23712。**贵州**：普安，安顺队 1487；毕节，禹平华 671；J. Esquirol 639, 2711；**四川**：木里，王启无(无号)；武素功、陶德定 3305；南川、李国凤 64284, 64569；熊济华、周子林 93495；城口，戴天伦 106484, 106069；巫溪，杨光辉 59608, 65476；**广西**：临桂，梁畴芬 3091；**广东**：浮源，黄志 44175；**湖南**：武岗，刘林翰、何观洲 16339、保靖，刘林翰、何观洲 9889；**湖北**：竹溪，李培元 9325, 9394；**江西**：井岗山，赖书坤 3872、广昌，岳俊三 2548；广丰，聂敏祥 5813；**江苏**：句容，邓懋彬 4995, 华东工作站 4095；**河南**：芦氏，付競秋 775, 张志英 289；**河北**：北京，北大 86, 刘心源 1606；**陕西**：宜君、尚崇礼 531, 368, 苏贵兴、王作宾 16447, 张襄明 422, 246；傅坤俊(无号)。

分布：我国除西部新疆、青海以外，各省区均有分布，生于海拔 150～2900（3000）m 山坡灌丛林中、阳坡松林下。日本（北海道、本州、四国、九州）、朝鲜、俄罗斯远东地区及不丹、尼泊尔也有。

细裂叶松蒿（中国植物志）草柏枝（西藏）傈僳个库（云南高黎贡山民族语）痨药（四川、木里）

Phtheirospermum tenuisectum Bur. et Franch. Journ. Bot. 129. 1891; D. Prain, Hook.f. Ic. Pl. **2**(3): pl. 2211. 1892；白荫元，北研丛刊 **2**: 206, 1934；中国植物志 **67**(2): 370-372, 图 45: 5-8, 1979；秦岭植物志 **1**(4): 345。图 286, 1983；云南种子植物名录 **2**: 1623, 1984；西藏植物志 **4**: 307, 图 414, 1-3, 1985；王文采等，横断山区维管植物 **2**: 1775, 1994。

模式标本产地：四川康定。

云南：云南府（昆明）F. Ducloux 907, E.E.Maire 6380, Alest. 6141；汪发缵 2307, 梁向坤 180, 287；西南联大西实 34；蒿明：邱炳云 54834, 55056, 50196；禄劝，毛品一，1671；东川，滇东北队 458；景东，李鸣岗 706；屏边，蔡希陶 62533, 王启无 63311；大理，蔡希陶 53883, 57315, 漾鼻，中甸队 63-4172, 金沙江队 4545；丽江，秦仁昌、赵致光 30412, 30328, 30378, 何明昌 20988；鹤庆，秦仁昌 23904, 王汉臣 1010, 西南联大 33；中甸，南水北调滇西北分队 23478, 2250, 10538, 中甸队 63-2940, 63-2985, 63-3107, 丽江植物园 22500, 张敖罗 100324；德钦，冯国楣 1220；碧江，贡山队

337，青藏队 2924。四川：木里，俞德浚 6178，6378，7884，9472，13341，14709；青藏队，14642，13123；武素功、陶德定 1109，2500，3427；会东，武素功、陶德定 1384，1901；川经凉，1042，1748，4174，南水北调队，应俊生 9410，4144，1748，4174，南水北调队，应俊生，9410，4144；稻城，四川植被队 3738，1963，2484，乡城，四川植物组 3505，2962；马尔康，四川大学 23095；二郎山，北京植物所 1920；打箭炉（康定）（Ta-Chien-Lu），Pratt 283, 528；**西藏**：胡秀英(无号)，汪发缵 21568，21353；J.A.Soulia, 1893；林芝，夏光成、肖培根 2396，拉萨 74-4649，74-3657；青藏队补点组，陶德定 750863；吉塘，青藏队补点组吴征镒等 5969。**青海**：昂日，生物所藏药队杨永昌，1282，1452。**青海新记录**。

组 2 **小齿组**

sect. 2. **Minutisepala** H.W.Li et D.D.Tao

一年生稀二年生植物，中等大至矮小，有时呈半寄生；叶羽状全裂或三深裂呈戟形，或条形单叶与羽状叶并存；花冠淡黄色；萼齿不呈叶状，披针形或线形，细小，等大或后面 1 至 2 枚稍短，全缘。

具腺松蒿（云南植物研究）五齿萼（中国植物志）

Phtheirospermum glandulosum Benth. Gen. Pl. **2:** 976. 1876; in DC. Produ. **10:** 555. 1846; J.D.Hook. in Fl. Brit. Ind. **4:** 304. 1885; Wetts. in Pflanzenf. **4,** 3a.b.100. 1895; Yamazaki in Hara East. Himal. second. Report. 89. 1971. C.Y.Wu et al. in Index Fl. Yunnan **2:** 1623. 1984; D.D.Tao, in Acta Bot. Yunnan. **15**(3): 232. 1993——*Euphrasia glandulosa* Benth. in DC. Produ. **10:** 555. 1846——*Pseudobartsia yunnanensis* D.Y.Hong, in Fl. Reip. Pop. Sin. **67**(2): 388, 406, fig. 105, 1～7, 1979; F.C.How, Dict. of Sperm. Fl. Sin. rev. ed. 399. 1984; C. Y. Wu in Acta Bot. Yunnan. supp. **4:** 106. 1991

云南：嵩明，张英伯 0004，1940 年 10 月 9 日；砚山，王启无 8477，生于海拔 2000～2300 m 山坡。分布于西喜马拉雅地区。

黑籽松蒿（新拟）

Phtheirospermum parishii Hook.f. in Fl. Br. Ind. **4:** 304. 1884; Wetts. in Engl. u. Prantl. Pflanzenf. **10,** 3a, b: 199. 1895; Barnett in Fl. Siam. En. **3**(3): 193, f. 12～16, 1962; T. Yamazaki in T.Smitiana Fl. Tahil. **5:** 233～235, f. 7: 5. 1990

模式标本产地：缅甸（丹那沙林）。

四川：稻城，四川植被组 3783；**康北**：南水北调队，应俊生 4144，9410。中国（四川）新记录！分布于泰国北部（清迈），印度北部、缅甸，生于海拔 2000～2500 m 的开阔石灰岩低凹草坡。

四川西北部标本，其形态特征、花部结构与缅甸、泰国北部、印度标本描述吻合。该种

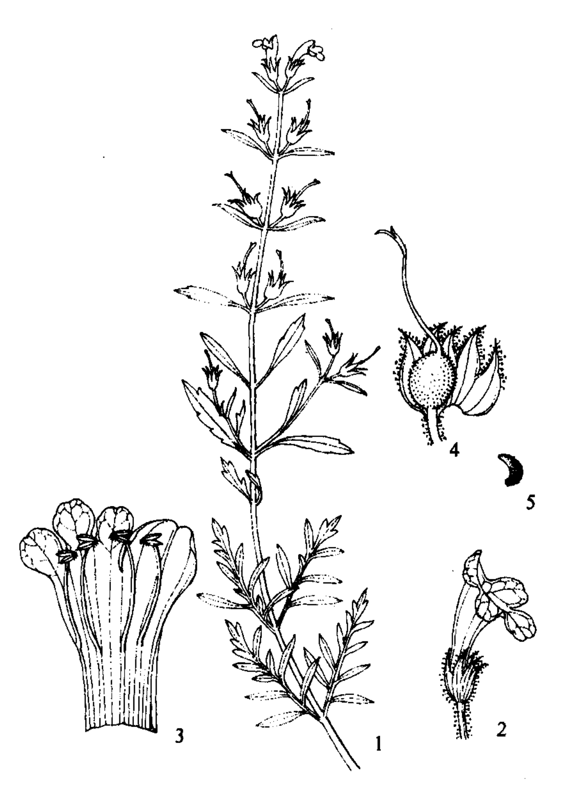


图 4 木里松蒿 *Phtheirospermum muliense* C.Y.Wu et D.D.Tao 1. 植株；2. 花外形；3. 花冠展开示雄蕊着生；4. 花萼展开，示果实及花柱、柱头；5. 种子。

（肖溶 绘）

为中国（四川）新记录！

木里松蒿　新种　　图 4

Phtheirospermum muliense C. Y. Wu et D.D.Tao, sp. nov.

Herba perenna, erecta 30～40 cm alta, simplex vel ramosa, omnino pilis glanduloso-pilosia obsita, Folia opposita dimorpha, superiora linearis, 7 mm longa, 1～1.5mm lata; inferiora lanceolata pinnatisecta 1.4～2.7 mm longa, 3～7 mm lata. Flores in laxe racemos dispositi pedicelli 3～4 mm longi, ebracteolati; calycibus campanulatis, 3～3.5 mm longis, ad medium 5-fidis, lobis linearibus; corollis luteis tubuliformibus 12 mm longis, 3 mm latis, 2-labiatis, labis posticis erectis 2-lobatis, labis infeoribus longissimis patente 3-sectis, segmentis obovatis margine emarginatis, in praefloratione media basin 2-gibbosum lobosque, staminibus inclusis, antheris margine barbatis, loculis aequalibus distinctis parallelis basi submucronatis; ovario ovoideo supra praesertim antice piloso, stylo apice dilato, stigmate 2-lobato, lobo antice parum longiore. Capsula leviter complanata, hispida, 6～7 mm longa, 4～5 mm lata. Semina 1.5 mm in diam.

四川（Sichuan）：木里（Muli），一区水洛后山，海拔 2000 m 生于江边阳处石山灌丛下。草本，高约 1 m，多见，川经西（59）3582 号，主模式存昆明植物研究所标本室（Holotypus in KUN）

木里松蒿时至今日发现并记录，可以看出该属植物仍处于一个十分分化的时期，这可从其它的叶型变化，由单型叶到二型叶；粘质腺毛到棉毛；花冠由大型至小型；由半寄生至非寄生，并通过该新种将 2 个组连系起来。同时该新种发生的地理位置也恰好处于较年轻的横断山区，为该地区又增添了新的物种并丰富了该地区的植物区系。

致谢　本文成文后，承蒙吴征镒教授、李锡文教授审阅、修改，并提出十分宝贵的意见；画师肖溶同志热情协助绘制线条图。